

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-089976

(43)Date of publication of application : 10.04.1998

(51)Int.CI.

G01C 21/00

G08G 1/0969

G09B 29/10

(21)Application number : 08-242904

(71)Applicant : HITACHI LTD  
ZANAVY INFORMATICS:KK

(22)Date of filing : 13.09.1996

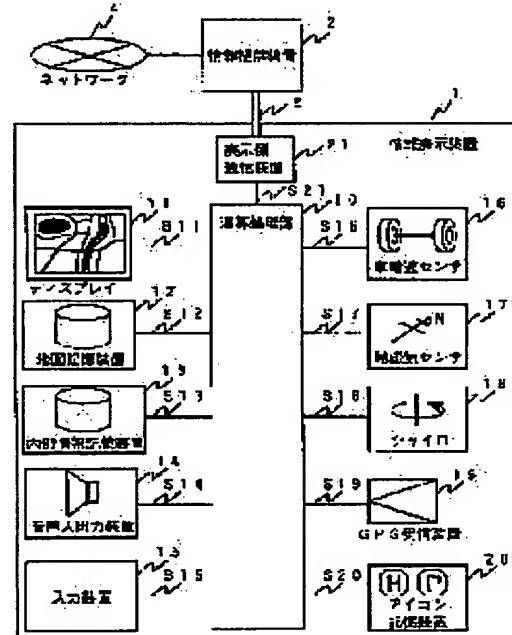
(72)Inventor : FUJIWARA TOSHIO  
FUKUNAGA YASUSHI  
NAKAMURA KOZO  
KURATA KENICHIRO  
GUNJI YASUHIRO  
ENDO YOSHINORI  
OKUDE MARIKO

## (54) INFORMATION DISPLAY AND NAVIGATION SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an information display for displaying information received through mobile communication in which a large number of pieces of information can be accessed by acquiring the information through an information providing unit connected with a network and an optimal amount of information is obtained and displayed plainly.

**SOLUTION:** Information being provided for a user is delivered through a network 4 to an information providing unit 2 and stored in a memory (map memory 12, internal information memory 13, icon image memory 20) so that it can be provided upon request by a user. When a user requests the information, the information is taken out from the memory according to retrieval conditions and transmitted to an information display 1. The information requested by a user and transmitted from the information providing unit 2 to the information display 1 is indicated at the relevant position on a map by means of icons. When one displayed icon is selected through operation of the user, detailed information related to that icon is displayed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-89976

(43)公開日 平成10年(1998)4月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 1 C 21/00  
G 0 8 G 1/0969  
G 0 9 B 29/10

識別記号

F I  
G 0 1 C 21/00  
G 0 8 G 1/0969  
G 0 9 B 29/10

C  
A

審査請求 未請求 請求項の数25 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願平8-242904

(22)出願日 平成8年(1996)9月13日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 59113235

株式会社ザナヴィ・インフォマティクス  
神奈川県座間市広野台2丁目4991番地

(72)発明者 藤原 敏雄

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 福永 泰

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株式会社日立製作所大みか工場内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

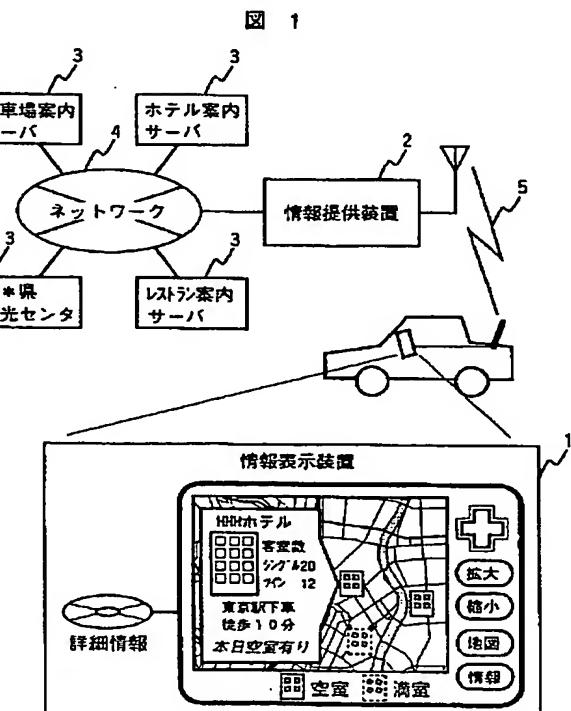
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報表示装置およびナビゲーションシステム

(57)【要約】

【課題】時間によって変化する情報を含むユーザの望むさまざまな情報を、車載端末に送信する情報の量を多くすることなく、かつわかりやすく提供するナビゲーションシステムを提供する。

【解決手段】ナビゲーションシステムを情報提供装置と情報表示装置で構成し、情報提供装置はネットワークを介して個別情報を入手する個別情報受信手段と、受信した情報を情報表示装置に送信するデータ送信手段とを持ち、情報表示装置は情報提供装置からのデータを受信するデータ受信手段と、地図描画手段と、地図上に受信データを表示するアイコン描画手段と、アイコン選択手段と、選択されたアイコンの詳細情報を表示する詳細情報描画手段とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 地図の描画領域を設定する地図描画領域設定手段と、  
 地図データを記憶する地図記憶手段と、  
 前記地図描画領域設定手段により設定された領域の地図を前記地図記憶手段より読み出して描画する地図描画手段と、  
 検索対象から情報を検索するための少なくとも検索対象属性を含む検索範囲を設定する検索範囲設定手段と、  
 前記検索範囲設定手段により設定された検索範囲を送信するデータ送信手段と、  
 前記データ送信手段により送信された検索範囲に従って検索された1つ以上の個別情報を含み、かつ各々の個別情報には少なくとも地図上の位置に関する情報を含む外部から送られてくるデータを受信するデータ受信手段と、  
 前記データ受信手段により受信したデータに含まれる個別情報を識別する受信データ解析手段と、  
 前記受信データ解析手段により識別された個別情報毎に検索対象属性で決められたアイコンを設定するアイコン設定手段と、  
 前記受信データ解析手段により識別された個別情報毎に、個別情報に含まれる地図上の位置に関する情報と前記地図描画領域設定手段により設定された地図の描画領域とから前記アイコン設定手段で設定されたアイコンの描画位置を設定するアイコン描画位置設定手段と、  
 前記地図描画手段により描画された地図上に重ねて前記受信データ解析手段により識別された個別情報毎に前記アイコン設定手段で設定されたアイコンを前記アイコン描画位置設定手段で設定された位置に描画するアイコン描画手段と、を備え、前記検索範囲設定手段により設定された検索範囲で検索された個別情報をアイコンで地図上に重ねて描画することを特徴とする情報表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報表示装置において、外部から送られてくる個別情報は更にアイコン属性情報を含むと共に、前記アイコン設定手段で設定されたアイコンの表示形態を個別情報に含まれるアイコン属性情報により変更するアイコン属性設定手段と、を備え、更に、前記アイコン描画手段は前記地図描画手段により描画された地図上に重ねて前記受信データ解析手段により識別された個別情報毎に前記アイコン設定手段で設定されたアイコンを前記アイコン描画位置設定手段で設定された位置に前記アイコン属性設定手段で設定された表示形態で描画するように動作し、個別情報に含まれるアイコン属性情報によって該当するアイコンの表示形態が変えられるようにしたことを特徴とする情報表示装置。

【請求項 3】 請求項 1 ないし請求項 2 に記載の情報表示装置において、

前記検索範囲設定手段により設定する検索範囲は更に検索対象地域を含むと共に、前記検索範囲設定手段により設定された検索対象地域を示す領域を地図上に重ねて描画する検索範囲描画手段と、を備え、地図上に検索対象地域の表示を行うことを特徴とする情報表示装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の情報表示装置において、前記検索範囲描画手段は同時に時刻を描画することができると共に、前記データ受信手段により受信したデータの検索対象地域と該データを受信した時刻を関連して記憶する一時記憶手段と、を備え、前記一時記憶手段に記憶した既に受信したデータの存在範囲とその受信時刻を前記検索範囲描画手段で描画することで、既に入手した情報の存在範囲がその入手時刻と共に地図上でわかる特徴とする情報表示装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 2 に記載の情報表示装置は更に、複数のアイコンを格納するアイコン格納手段と、を備え、前記アイコン設定手段によって設定されるアイコンは前記アイコン格納手段内から選択されること特徴とする情報表示装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし請求項 2 に記載の情報表示装置において、外部から送られてくる個別情報は更にアイコンを含むと共に、前記アイコン設定手段は個別情報に含まれるアイコンを設定することを特徴とする情報表示装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の情報表示装置は更に、複数のアイコンを格納するアイコン格納手段と、前記アイコン格納手段に必要とするアイコンがあるかを判定して無いと判断した場合はアイコン要求命令を前記データ送信手段に出すアイコン有無判定手段と、を備え、前記アイコン有無判定手段により必要とするアイコンが無いと判定された場合は、該当するアイコンの送信要求を前記データ送信手段を用いて送信することを特徴とする情報表示装置。

【請求項 8】 請求項 1 ないし請求項 2 に記載の情報表示装置は更に、前記アイコン描画位置設定手段によって設定されたアイコンの位置とアイコンの大きさよりアイコンの重なりがあるかを判定して重なりがあると判定した場合は前記アイコン描画位置設定手段、あるいは前記地図描画領域設定手段、あるいは前記アイコン属性設定手段に再設定命令を出すアイコン重なり判定手段と、を備え、前記アイコン重なり判定手段によりアイコンが重なると判定された場合は、前記アイコン描画位置設定手段により該当するアイコンの描画位置を変更、あるいは前記地図描画領域設定手段により地図の描画領域を変更、あるいは前記アイコン属性設定手段によりアイコンの大きさを変更

し、アイコンの重なりがアイコンの大きさの概ね半分以下になるようにすることを特徴とする情報表示装置。

【請求項9】1つ以上の個別情報を含み、かつ各々の個別情報には少なくともアイコンの設定ができるアイコン情報を含む外部から送られてくるデータを受信するデータ受信手段と、

前記データ受信手段により受信したデータに含まれる個別情報を識別する受信データ解析手段と、

前記受信データ解析手段により識別された個別情報を個別情報に含まれるアイコン情報をよりアイコンを設定するアイコン設定手段と、

前記受信データ解析手段により識別された個別情報を前記アイコン設定手段で設定されたアイコンを描画する位置を設定するアイコン描画位置設定手段と、

前記受信データ解析手段により識別された個別情報を前記アイコン設定手段によって設定されたアイコンを前記アイコン描画位置設定手段で設定された位置に描画するアイコン描画手段と、

前記受信データ解析手段により識別された個別情報を各々該当する前記アイコン描画位置設定手段によって設定されたアイコンの描画位置と共に記憶する受信データ／位置記憶手段と、

前記アイコン描画手段によって描画されたアイコンの一つが選択できるアイコン選択手段と、

前記アイコン選択手段により選択されたアイコンに該当する個別情報を前記受信データ／位置記憶手段から取り出すと共に取り出した個別情報に関係する詳細データを描画する詳細データ描画手段と、を備え、外部から送られた個別情報をアイコンで描画すると共にアイコンが選択できるようにし、アイコンが選択された場合は更に該当する個別情報に関する詳細なデータの表示が行えることを特徴とする情報表示装置。

【請求項10】請求項9に記載の情報表示装置において、

外部から送られてくる個別情報は更に地図上の位置に関する情報を含むと共に、

地図の描画領域を設定する地図描画領域設定手段と、地図データを記憶する地図記憶手段と、

前記地図描画領域設定手段により設定された領域の地図を前記地図記憶手段より読み出して描画する地図描画手段と、を備え、更に、

前記アイコン描画位置設定手段は前記受信データ解析手段により識別された個別情報を、個別情報に含まれる地図上の位置に関する情報を前記地図描画領域設定手段により設定された地図の描画領域とから前記アイコン設定手段で設定されたアイコンを描画する位置を設定する様に動作し、

アイコンが選択された場合に該当する個別情報に関する情報の表示が行えることを特徴とする情報表示装置。

【請求項11】請求項9ないし請求項10に記載の情報

表示装置において、

外部から送られてくる個別情報は更に追加情報を含むと共に、

前記詳細データ描画手段は選択されたアイコンに該当する個別情報に含まれる追加情報を描画するよう動作し、

アイコンが選択された場合に、該当する個別情報に関する情報を受信データより取り出して表示することを特徴とする情報表示装置。

10 【請求項12】請求項9ないし請求項10に記載の情報表示装置は更に、

詳細データを記憶する内部データ格納手段と、前記アイコン選択手段により得られる選択されたアイコンに該当する個別情報を元にして該個別情報に関係する情報を前記内部データ格納手段より検索する内部データ検索手段と、を備え、あらかじめ格納されている内部データから選択された個別情報に関する詳細情報を取り出し、アイコンが選択された場合に該当する個別情報に関する詳細情報の表示が行えることを特徴とする情報表示装置。

【請求項13】請求項12に記載の情報表示装置において、

外部から送られてくる個別情報は更に追加情報を含むと共に、

前記詳細データ描画手段は前記内部データ検索手段によって得られる詳細情報を個別情報に含まれる追加情報を描画するよう動作し、

あらかじめ格納されている内部データから取り出された該当する個別情報に関する詳細情報を該当する個別情報に含まれる追加情報を、アイコンが選択された場合に該当する個別情報に関する情報として表示出来ることを特徴とする情報表示装置。

【請求項14】地図の描画領域を設定する地図描画領域設定手段と、

地図データを記憶する地図記憶手段と、

前記地図描画領域設定手段により設定された領域の地図を前記地図記憶手段より読み出して描画する地図描画手段と、

40 検索対象から情報を検索するための少なくとも検索対象属性を含む検索範囲を設定する検索範囲設定手段と、前記検索範囲設定手段により設定された検索範囲を送信するデータ送信手段と、

前記データ送信手段により送信された検索範囲に従って検索された1つ以上の個別情報を含み、かつ各々の個別情報には少なくとも地図上の位置に関する情報をアイコン属性情報を含む外部から送られてくるデータを受信するデータ受信手段と、

前記データ受信手段により受信したデータに含まれる個別情報を識別する受信データ解析手段と、

前記受信データ解析手段により識別された個別情報を

検索対象属性で決められたアイコンを設定するアイコン設定手段と、

前記アイコン設定手段で設定されたアイコンの表示形態を個別情報に含まれるアイコン属性情報により変更するアイコン属性設定手段と、

前記受信データ解析手段により識別された個別情報毎に、個別情報に含まれる地図上の位置に関する情報と前記地図描画領域設定手段により設定された地図の描画領域とから前記アイコン設定手段で設定されたアイコンの描画位置を設定するアイコン描画位置設定手段と、

前記地図描画手段により描画された地図上に重ねて前記受信データ解析手段により識別された個別情報毎に前記アイコン設定手段で設定されたアイコンを前記アイコン描画位置設定手段で設定された位置に描画するアイコン描画手段と、

前記受信データ解析手段により識別された個別情報を各々該当する前記アイコン描画位置設定手段によって設定されたアイコンの描画位置と共に記憶する受信データ/位置記憶手段と、

前記アイコン描画手段によって描画されたアイコンの一つが選択できるアイコン選択手段と、

詳細データを記憶する内部データ格納手段と、

前記アイコン選択手段により得られる選択されたアイコンに該当する個別情報を元にして該個別情報に関する情報を前記内部データ格納手段より検索する内部データ検索手段と、

前記内部データ検索手段により検索された詳細情報を描画する前記詳細データ描画手段と、を備え、前記検索範囲設定手段により設定された検索範囲で検索された個別情報をアイコンで地図上に重ねて描画すると共に、アイコンが選択できるようにし、アイコンが選択された場合は更にあらかじめ前記内部データ格納手段に格納してある選択されたアイコンに該当する個別情報に関する詳細情報の表示が行えるようにしたことを特徴とする情報表示装置。

【請求項15】請求項14に記載の情報表示装置は更に、

描画されているアイコンの表示形態を変えることで前記アイコン選択手段により選択されたアイコンの強調を行う選択アイコン強調手段と、を備え、前記アイコン選択手段により選択されたアイコンがそれ以外のアイコンと容易に区別が可能となる表示を行うことを特徴とする情報表示装置。

【請求項16】請求項14ないし請求項15に記載の情報表示装置は更に、

前記内部データ検索手段により取り出された詳細情報の表示領域を設定する詳細情報表示領域設定手段と、

前記アイコン選択手段によってアイコンが選択された場合と前記詳細データ描画手段による詳細情報の表示が終了した場合に画面の構成を変更する画面構成変更手段

と、を備え、前記アイコン選択手段により選択された個別情報に関する詳細情報を表示する場合に画面の構成を変更し、前記アイコン選択手段により選択されたアイコンを表示した地図と詳細情報とを同じ画面に表示できるようにしたことを特徴とする情報表示装置。

【請求項17】請求項14ないし請求項15に記載の情報表示装置は更に、

前記受信データ/位置記憶手段により求まる選択されたアイコンの表示位置より前記内部データ検索手段により取り出された詳細データの表示領域を算出する詳細データ表示領域算出手段と、を備え、前記アイコン選択手段により選択された個別情報に関する詳細情報を表示する場合に、選択されたアイコンの描画位置を元にして選択されたアイコンを覆わない領域を算出してその領域に詳細情報を描画することで、前記アイコン選択手段により選択されたアイコンを表示した地図と詳細情報とを同じ画面に表示できるようにしたことを特徴とする情報表示装置。

【請求項18】ネットワークを介して接続された情報提供サーバから送信されたデータを得る個別情報受信手段と、

前記個別情報受信手段により得られた情報を記憶する情報記憶手段と、

前記個別情報受信手段により得られた情報を前記情報記憶手段に格納する個別情報更新手段と、

個別情報の検索範囲を受信するためのデータ受信手段と、

前記データ受信手段により得られる個別情報の検索範囲に従って前記情報記憶手段に記憶されたデータを検索するデータ検索手段と、

前記データ検索手段により取り出された1つ以上の個別情報をまとめるデータ加工手段と、

前記データ加工手段によりまとめられた前記データ検索手段の検索結果を送信するデータ送信手段と、を備え、ネットワーク上の情報提供サーバから提供される個別情報を入手して記憶すると共に、記憶した個別情報から検索範囲に合う情報を検索して送信することを特徴とする情報提供装置。

【請求項19】請求項18に記載の情報提供装置において、

ネットワークを介して接続された情報提供サーバから送られてくる情報は、送られてくる度に異なる情報を含むことを特徴とし、前記情報記憶手段に記憶される個別情報はこの送られてきた最新の情報を用いて更新されることを特徴とする情報提供装置。

【請求項20】請求項18ないし請求項19に記載の情報提供装置は更に、

情報提供サーバの提供している情報の種類、アドレス、アクセス方法を情報提供サーバ毎に記憶したサーバ情報格納手段と、

前記サーバ情報格納手段に登録された情報提供サーバの中から個別情報を提供するサーバを設定する検索対象サーバ設定手段と、  
前記検索対象サーバ設定手段により設定された情報提供サーバにアクセスして情報の提供を要求する個別情報要求手段と、を備え、情報提供サーバにアクセスして最新の情報を入手し、入手した最新の情報を前記情報記憶手段に格納することで、個別情報の更新を行うことを特徴とする情報提供装置。

【請求項21】請求項20に記載の情報提供装置において、

前記個別情報要求手段は、あらかじめ設定された時間が経過する度に情報提供サーバにアクセスして最新の情報を入手し、入手した最新の情報を前記提供情報記憶手段に格納することで個別情報の更新を行うことを特徴とする情報提供装置。

【請求項22】請求項20に記載の情報提供装置において、

前記検索対象サーバ設定手段は前記データ受信手段により受信した個別情報の検索範囲をもとに個別情報を入手する情報提供サーバを設定すると共に、前記個別情報要求手段は前記検索対象サーバ設定手段が個別情報を入手する情報提供サーバの設定を行った場合に該当する情報提供サーバにアクセスして最新の情報を提供するように動作することで個別情報の入手を行い、入手した最新の情報を用いることで個別情報の更新を行うことを特徴とする情報提供装置。

【請求項23】請求項15に記載の情報提供装置は更に、

前記情報記憶手段に記憶するフォーマットを設定する定型フォーマット設定手段と、

前記情報記憶手段に記憶するデータの属性を限定する選別対象データ設定手段と、を備え、前記個別情報更新手段が前記情報記憶手段に前記個別情報受信手段で入手した情報提供サーバからの個別情報を記憶する場合に、情報を前記定型フォーマット設定手段に設定されたフォーマットに変更して記憶し、かつあるいは情報のうち前記選別対象データ設定手段で設定された属性のもののみ前記提供情報記憶手段に記憶することで、個別情報の量を最適にすることを特徴とする情報提供装置。

【請求項24】請求項15に記載の情報提供装置において、

前記データ受信手段により受信するデータは更に情報量削減要求有無情報を含むと共に、

前記データ加工手段は、情報量削減要求有の場合はあらかじめ設定された方法で前記情報検索手段より得られた情報の削減を行うことで、通信量を適性にすることを特徴とする情報提供装置。

【請求項25】地図の描画領域を設定する地図描画領域設定手段と、

地図データを記憶する地図記憶手段と、  
前記地図描画領域設定手段により設定された領域の地図を前記地図記憶手段より読み出して描画する地図描画手段と、

検索対象から情報を検索するための少なくとも検索対象属性を含む検索範囲を設定する検索範囲設定手段と、前記検索範囲設定手段により設定された検索範囲を送信するデータ送信手段と、

前記データ送信手段により送信された検索範囲に従って検索された1つ以上の個別情報を含み、かつ各々の個別情報には少なくとも地図上の位置に関する情報とアイコン属性情報を含む外部から送られてくるデータを受信するデータ受信手段と、

前記データ受信手段により受信したデータに含まれる個別情報を識別する受信データ解析手段と、

前記受信データ解析手段により識別された個別情報毎に検索対象属性で決められたアイコンを設定するアイコン設定手段と、

前記アイコン設定手段で設定されたアイコンの表示形態を個別情報に含まれるアイコン属性情報により変更するアイコン属性設定手段と、

前記受信データ解析手段により識別された個別情報毎に、個別情報に含まれる地図上の位置に関する情報と前記地図描画領域設定手段により設定された地図の描画領域とから前記アイコン設定手段で設定されたアイコンの描画位置を設定するアイコン描画位置設定手段と、

前記地図描画手段により描画された地図上に重ねて前記受信データ解析手段により識別された個別情報毎に前記アイコン設定手段で設定されたアイコンを前記アイコン描画位置設定手段で設定された位置に描画するアイコン描画手段と、

前記受信データ解析手段により識別された個別情報を各々該当する前記アイコン描画位置設定手段によって設定されたアイコンの描画位置と共に記憶する受信データ／位置記憶手段と、

前記アイコン描画手段によって描画されたアイコンの一つが選択できるアイコン選択手段と、

詳細データを記憶する内部データ格納手段と、

前記アイコン選択手段により得られる選択されたアイコンに該当する個別情報に関係する情報を前記内部データ格納手段より検索する内部データ検索手段と、

前記内部データ検索手段により検索された詳細情報を描画する前記詳細データ描画手段と、を備える情報表示装置と、

ネットワークを介して接続された情報提供サーバから送信されたデータを得る個別情報受信手段と、

前記個別情報受信手段により得られた情報を記憶できる情報記憶手段と、

前記個別情報受信手段により得られた情報を前記情報記憶手段に格納する個別情報更新手段と、

個別情報の検索範囲を受信するためのデータ受信手段と、  
前記データ受信手段により得られる個別情報の検索範囲に従って前記情報記憶手段に記憶されたデータを検索するデータ検索手段と、  
前記データ検索手段により取り出された複数の個別情報をまとめるデータ加工手段と、  
前記データ加工手段によりまとめられた前記データ検索手段の検索結果を送信するデータ送信手段と、を備える情報提供装置と、  
前記情報提供装置から送信したデータを前記情報表示装置で受信するための通信手段と、を備え、情報提供サーバが提供する最新の個別情報を元に必要な情報を検索し、得られた個別情報を地図に関連づけて描画すると共に、個別情報に関する詳細情報を情報表示装置側に置くことによって、少ない通信量で最新の個別情報をわかりやすく表示できることを特徴とするナビゲーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報表示装置に関し、特に、自車位置を計算して表示装置上に自車位置周辺の地図と共に表示したり、設定された目的地への経路誘導などを行うナビゲーションシステムにおいて、インターネットのように種々のデータがあるところから情報を入手し、入手した情報をユーザーにわかりやすく提供するナビゲーションシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】ナビゲーションシステムは、CD-ROMに格納した地図データを取り出し、各種センサー情報から計算によって求まる自車位置を自車位置周辺の地図に重ねて表示したり、目的地を設定することで目的地までの経路誘導を行ったりする。CD-ROMには、観光地の情報やガソリンスタンドの情報など、ドライブに必要な情報も入っており、ユーザーの要求に応じて表示される。この場合、必要な情報をあらかじめCD-ROMに記憶させて置く必要がある。またCD-ROMは読み出し専用であるため、例えば渋滞情報のように時間と共に変化する情報を記憶する媒体には適さない。仮に書き換え可能な記憶装置を用いたとしても、ユーザーが情報を入力するのは手間である。

【0003】従来のナビゲーションシステムではこのような問題を解決するため、特開平7-105492号公報に例示されているように、自動車に設置したナビゲーション装置に通信装置を備えて施設データを受信し、CD-ROMに無い情報をユーザーに提供している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、自動車と通信を行うには移動体通信、具体的には携帯電話を用いる必要があるが、携帯電話はデータ転送速度が遅いえ

に、走行する自動車で使用すると回線が切れやすく、大量のデータを送るのには向いていないという課題がある。また、自動車の運転手が運転中に情報を見たいと思っても、情報の表示方法によっては運転から注意がそらされるため、運転の妨げになり危険という課題がある。通信によって送る情報は、ユーザーの利便を考えるとアクセス可能な情報が多い方が良いが、情報の収集方法が課題となる。

【0005】本発明の目的は、上記問題点を鑑み、多くの情報にアクセス可能で、かつ通信する情報量を最適にし、受け取った情報をユーザーにわかりやすく表示できるナビゲーションシステムを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】移動体通信を介して受信した情報を表示する情報表示装置と、ネットワークに接続して情報提供装置に提供する情報を入手し、入手した情報を情報表示装置に送信する情報提供装置と、通信装置とでナビゲーションシステムを構成する。

【0007】情報提供装置はネットワークに接続するための接続手段と情報表示装置に送る情報を格納する記憶手段とを持ち、ネットワークに接続された情報提供サーバからの情報を入手して記憶手段に記憶する。情報提供装置は、さらに記憶装置からユーザーに提供する情報を検索する検索手段と、情報表示装置からユーザーが要求する情報の種類を受信したり記憶装置から検索した情報を情報表示装置に送信するなど、情報表示装置とデータの送受信を行うための通信手段とを備える。通信装置で送信するデータ量を適切にするために、必要に応じてデータ選別手段やデータ加工手段を用意する。

【0008】情報表示装置はユーザーが必要とする情報の種類を入力する入力手段と、入力された検索キーワードを情報提供装置に送信したり、情報提供装置から提供される情報を受信したりする通信手段とを備える。情報表示装置は、さらに地図データを記憶する地図記憶手段と、地図記憶手段から地図データを取り出して表示装置上に地図を描画する地図描画手段と、地図描画手段により描画された地図上に、情報提供装置から得られた情報のある位置をアイコンで表示するアイコン描画手段とを備える。情報表示装置は、さらに表示装置上に描画されたアイコンをユーザーが選択するアイコン選択手段と、選択されたアイコンに関する情報を情報提供装置から送られてきた情報、あるいは詳細情報を記憶した詳細情報記憶手段に格納された情報から取り出す検索手段と、アイコンが重ねて描画されている地図と共に検索された関連情報を描画する詳細情報描画手段とを備える。

【0009】

【発明の実施の形態】ユーザーに提供する情報がネットワークを介して情報提供サーバから情報提供装置に送られ、送られてきた情報はユーザーの要求に応じて提供できるように記憶装置に記憶される。ユーザーが情報の提供を

要求すると、この記憶装置からユーザの検索条件にしたがった情報が検索して取り出され、情報表示装置に送信される。情報提供装置では、さらに情報表示装置に送信するデータが選別、加工される。情報提供装置から情報表示装置に送信されたユーザが要求した情報は、地図上にその情報がある位置にアイコンで表示される。ユーザの操作により表示されたアイコンの一つが選択されると、そのアイコンに関係する詳細な情報が表示される。

【0010】以下図面を参照して、本発明を適用した情報提供装置を備えたナビゲーションシステムの一実施例について説明する。

【0011】本実施例のナビゲーション装置は、図1に示すように、インターネットといったネットワーク4を介して接続された情報提供サーバ3から各種情報を入手してユーザに提供する情報提供装置2と、ユーザの要求に応じて自車位置の表示、経路誘導、情報提供装置2からの情報の提示といった事を行う情報表示装置1とからなる。

【0012】情報表示装置1について、図2を用いて説明する。

【0013】情報表示装置1は、演算処理部10、ディスプレイ11、地図記憶装置12、内部情報記憶装置13、音声入出力装置14、入力装置15、車輪速センサ16、地磁気センサ17、ジャイロセンサ18、GPS受信装置19、アイコンイメージ記憶装置20、及び、表示側通信装置21を有する。

【0014】演算処理部10は、上記センサ16、17、18及びGPS受信装置19から出力される情報を用いて、本実施例のナビゲーション装置が搭載されている移動体の現在位置を算出する手段と、ユーザから指示された目的地と現在位置を結ぶ最適な道路を選択し、音声やグラフィックス表示によりユーザへ告知する手段を有する。

【0015】演算処理部10は、さらに、算出された移動体の現在地又はユーザによるスクロール操作に応じて表示領域を設定し、その表示領域に対応する地図データを地図記憶装置12から読み出し、読み出した地図データからグラフィック情報を生成し、ディスプレイ11に表示するという描画処理を行う。なお、現在地が表示される場合には、生成された現在地近傍の地図に対応するグラフィックス情報に重ねて、移動体の現在地をマークして表示する。

【0016】ディスプレイ11は、演算処理部10で生成されたグラフィックス情報を表示するユニットで、CRTや液晶ディスプレイで構成される。また、演算処理部とディスプレイ間の信号S11は、例えばRGB信号やNTSC信号で接続する。地図記憶装置12は、CD-ROMやICカードといった記憶媒体から、外部の指示を受けて必要とするデータを読み出し/書き込みする処理を行う。

【0017】音声入出力装置14は、ユーザに対して伝えるメッセージを音声信号に変換すると共に、ユーザが発した声を認識し演算処理部に転送する処理を行う。

【0018】入力装置15は、ユーザからの指示を受け付けるユニットで、例えば、表示されている地図のスクロールを行わせるためのジョイスティック、ボタンなどのスイッチ、ディスプレイ上に貼られたタッチパネルなどで構成される。

【0019】車輪速センサ16は、移動体の車輪の円周と計測される車輪の回転数の積から距離を測定したり、対となる車輪の回転数の差から移動体が曲がった角度を計測する。地磁気センサ17は、地球磁場を検知し移動体が向いている方位を測定する。ジャイロ18は、光ファイバジャイロや、振動ジャイロなどで構成され移動体が回転した角を計測する。

【0020】GPS受信装置19は、GPS衛星からの信号を受信し、移動体と衛星間の距離と距離の変化率を、3個以上の衛星に対して測定することで、移動体の現在位置、進行方向及び進行方角を演算する。これらセンサ及び装置は、ナビゲーション処理で移動体の現在地を検出するために使用される。

【0021】アイコンイメージ記憶装置20は、情報提供装置2から得た情報を地図上に表示するときに用いるアイコンのイメージを格納する。

【0022】内部情報記憶装置13は、ユーザに提供する種々の情報を記憶するがその情報の多くは、例えば施設の概要、観光地の見どころ、有料道路の料金といった情報の更新頻度が小さいものである。

【0023】表示側通信装置21は、情報提供装置と通信を行って更新頻度が大きい情報、例えばホテルや駐車場の空き情報、お天気情報、お店の特売情報等を情報提供装置から入手する。

【0024】なお、本実施例では記憶装置を記憶する情報の種類により地図記憶装置、内部情報記憶装置、アイコンイメージ記憶装置とに分けているが、1つの記憶装置で複数の種類の情報を記憶する構成としてもよい。

【0025】演算処理部10は、ハードウェア構成として、例えば図4に示すように、演算及び各デバイスを制御するCPU31、地図データや演算データを一時的に格納するRAM32、システムプログラムを格納するROM33、高速にメモリーメモリ間及びメモリー各デバイス間のデータ転送を実行するDMA34、ベクトルデータをイメージに展開するといったグラフィックス情報生成を高速に実行したり表示制御を行う描画コントローラ35、グラフィックスイメージデータを蓄えるVRAM36、イメージデータをRGB信号に変換するカラーパレット37、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器38、シリアル信号をパラレル信号に変換するSCI39、パラレル信号と同期をとりバス上にのせるPIO40、パルス信号をカウントするカウンター

41、及び各デバイス間を接続するバス30を有する。

【0026】演算処理部10の機能手段構成について、図5、図6を用いて説明する。

【0027】演算処理部10は、図5に示すように、自車位置算出や経路誘導といった主にナビゲーション処理に係る手段として、ユーザ操作解析手段50、経路計算手段51、経路誘導手段52、現在位置演算手段55、マップマッチ処理手段56、および、メニュー描画手段58を有する。

【0028】現在位置演算手段55は、車輪速センサ16で計測される距離パルスデータ、及びジャイロ18で計測される角加速度データを各々積分し、その結果得られる距離データ及び角度データをある一定時間周期で積分していくことにより、初期位置(X、Y)から移動体走行後の位置(X'、Y')を演算する。また、移動体の進む方位の初期値を設定するため、地磁気センサ17から得られる方位データを用いて、ジャイロ18から得られる角度データと絶対方位の関係を設定する。

【0029】現在位置算出手段55は、また、上記のようにセンサから得られたデータを積分して行くことで蓄積するセンサ誤差をキャンセルするために、ある時間周期でGPS受信装置19より得られる位置データにより、センサデータを補正した後、現在位置情報として出力する。

【0030】一般的に言って、このようにして得られた現在位置情報にも、まだセンサの誤差が含まれている。このため、さらに位置精度を高めるため、次のマップマッチ処理をマップマッチ処理手段56により行う。

【0031】マップマッチ処理は、データ読み込み手段57によって読み込まれた現在地周辺の地図に含まれる道路データと、現在位置演算手段55から求められる走行軌跡とを互いに照らし合わせ、互いの形状の相関が最も高い道路に合わせ込むという処理である。このマップマッチ処理により、多くの場合、現在位置は走行道路と一致するようになり、精度よく現在位置情報を出力することができる。

【0032】ユーザ操作解析手段50は、ユーザからの各種要求操作を入力装置15で受け、その要求内容に対応した処理が実行されるように、演算処理部10に含まれる各ユニットを制御する。例えば、ユーザが目的地までの経路誘導を要求したときは、現在地から目的地までの経路を演算する処理を経路計算手段51に要求し、そして経路誘導手段52に経路の誘導をするための情報をユーザに提示する処理を要求する。また、ユーザが入力装置15を介して表示している地図のスクロールを要求した場合には、指定されている地図領域のスクロール表示を、地図描画手段54に要求する。

【0033】経路計算手段51は、ダイキストラ法等を用い指定された2つの地点(現在地と目的地)間を結ぶノードを検索することにより、2地点間の誘導経路を決

定する。経路の決定に際しては、異なる検索条件を用いて、例えば、2地点間の距離が最短になる経路、最も短い時間で到達可能な経路、最もコストが安くなる経路等をそれぞれ求める構成としてもよい。

【0034】経路誘導手段52は、経路計算手段51で求められた誘導経路のリンク情報と、現在位置演算手段55及びマップマッチ処理手段56で求められる現在位置情報を比較し、交差点等を通過する前に、直進すべきか右左折すべきかを音声入出力装置14を用い音声でユーザに通知するか、あるいはディスプレイ11上に表示された地図上に進行すべき方向を描画することで、ユーザに通知する。

【0035】メニュー描画手段58は、ユーザ操作解析手段50から出力される命令を受け、要求されるさまざまな種類のメニューを描画するコマンドをグラフィックス処理手段59へ送る。

【0036】演算処理部10は、さらに、データ読み込み手段57、グラフィックス処理手段59、地図描画領域設定手段53、地図描画手段54を有する。

【0037】地図描画領域設定手段53は、マップマッチ処理手段56から出力される移動体の現在地、あるいは、ユーザ操作解析手段50を介して入力されるスクロール操作に対応したスクロールの方向などに関するスクロール情報から、あらかじめ定めたアルゴリズムに従い描画すべき地図領域を設定する。

【0038】データ読み込み手段57は設定された描画領域の地図データを地図記憶装置12から選択して読み出す。

【0039】地図描画手段54は、読み出された地図データを、指定された縮尺で、指定された方向をディスプレイ11の上方向にした状態で、指定されたオブジェクトを描画するためのコマンドをグラフィックス処理手段59へ送る。

【0040】グラフィックス処理手段59は、地図描画手段54及びメニュー描画手段58で生成される描画コマンドを受け、VRAM36にグラフィックスイメージを展開する。VRAMに展開されたグラフィックスイメージはカラー番号で管理されており、カラーパレット37でカラー番号に対応するRGBに変換された後、ディスプレイに表示される。

【0041】演算処理部10は、図6に示すように、本発明による通信する情報量を最適にし、かつ受け取った情報をユーザにわかりやすく表示できるナビゲーションシステム処理に係る手段として、さらに、検索範囲設定手段60、受信データ解析手段61、アイコン設定手段62、アイコン描画位置設定手段63、および、アイコン描画手段64を有する。

【0042】検索範囲設定手段60は、メニュー描画手段58により提示した項目からユーザが選択した1つ以上の項目を検索対象属性として設定し、マップマッチ処

理手段56から出力される移動体の現在地、または、ユーザ操作解析手段50を介して入力される移動体の目的地、あるいは、ユーザ操作解析手段50を介して入力されるスクロール操作に対応したスクロールの方向などに関するスクロール情報から得られる地図上の特定地点を検索地域の中心として設定し、さらに、検索地域の大きさをあらかじめ決められた値に設定する。このようにして設定された検索対象属性と検索地域の中心と検索地域の大きさは、表示側通信装置21を用いて情報提供装置2に送られる。図8に、ユーザがメニュー画面から検索する情報を設定している一例を示す。

【0043】設定される検索地域の中心は、地図上の位置から設定するほかに、地点が特定できる情報を用いてもよい。例えば電話番号や内部情報記憶装置13に記憶された情報の位置、あるいは住所などでもよい。住所などの入力は、文字入力手段や地名一覧表から選択する地名選択手段、あるいは音声認識手段を用意して行う構成にすればよい。図9に、電話番号を入力して検索地域の中心を設定する一例を示す。

【0044】設定される検索地域は、ディスプレイ11上に描画されている地図の領域や縮尺を元に設定してもよい。例えば、ユーザが情報を入手しようとしたときにディスプレイ11に表示されていた地図領域を検索地域にする。

【0045】上記実施例の構成では、検索地域の大きさは情報表示装置で設定する構成であるが、情報提供装置で設定する構成にしてもよい。例えば、情報表示装置に送る情報量を考慮し、検索地域の中心から近い順に適当な情報量になるまでの範囲にする。あるいは、ユーザの嗜好を設定する手段を設けて嗜好にあった情報から順に適当な情報量になるまでの範囲にしてもよい。

【0046】上記実施例では、検索範囲設定手段60が設定する検索範囲、言い換えると検索のキーワードは検索対象属性と検索地域の中心と検索地域の大きさであったが、ユーザの使用する自動車の情報やユーザの嗜好情報を設定してもよい。また、ユーザにとって情報を要求する場合、営業中であるとか利用可能であることが前提と考え、営業時間情報や空き情報を自動的に検索条件としてもよい。例えば、フェリーや駐車場情報を検索する場合、自動車の大きさ情報を記憶しておいてこれを設定してもよい。レストランやガソリンスタンド情報を検索する場合は、ユーザが利用可能なクレジットカード情報や、ユーザが好んで利用するチェーン店情報を設定してもよい。ホテルやフェリー情報を検索する場合は、利用したい日時情報を設定してもよい。レストランやガソリンスタンド情報を検索する場合は、自動的に営業中であることを設定する。ホテルやフェリー情報を検索する場合は、自動的に空きがあるということを設定する。もちろん、これらの情報を組み合わせてもよい。これらの情報は、情報提供装置2から情報を入手しようとする度に

設定する手段を設けてもよいが、あらかじめ登録しておく手段を用意しておいて自動的に登録内容を設定してもよい。このように検索する内容によって検索のキーワードを変えることで、よりきめ細かい情報提供が可能となるし、通信量の削減にも有効である。図10に、ユーザの嗜好を設定する一例を示す。

【0047】上記のようにして設定された検索地域を示すために検索範囲描画手段を用意してもよく、検索地域を描画することで入手する情報が地図上のどの範囲かをユーザが容易に認識できるようになる。図11に、目的地付近を検索地域としたときに検索地域を円で描画した一例を示す。なお、図11中の三角印は現在地を、旗印は目的地を表現しており、以下の図でも同様である。また、過去に入手した情報があれば、それを記憶する一時記憶手段と、記憶されている情報の検索地域を描画する検索範囲描画手段とを用意すれば、情報提供装置にアクセスしなくとも情報が情報表示装置内にあることがわかるため、情報提供装置との通信を減らすことが出来る。過去に受信した情報を示す場合、情報を受信した時刻を一時記憶手段に記憶して検索範囲描画手段で検索地域と共に描画すれば、改めて情報提供装置から情報を得たほうがよいかの参考にできる。図12に、過去に受信した情報の検索地域を受信した時間と共に描画した一例を示す。なお一時記憶手段に記憶された情報は、ユーザが指示した時、あるいは電源が切れた時や情報を入手してから一定時間経過した時のようにあらかじめ設定した時点で消去可能な構成にしておけば、記憶しなければならない情報が無限になるのを防げる。

【0048】上記実施例は、いずれも検索地域の中心が1つであったが、これを複数設定できる構成にしてもよい。例えば、現在地と目的地間を結ぶ複数のノードを各々検索地域の中心として設定すると、あたかも経路に添った情報が検索されるように見える。つまり、経路上の情報を得るためにユーザが何度も情報を要求しなければならないといった煩わしさがなくなる。図13に、太線で示す現在地から目的地までの経路におけるノードを、各々検索地域の中心とした場合に実際に検索する範囲となる領域を表した一例を示す。

【0049】受信データ解析手段61は、表示側通信装置21を介して得られるデータを解析し、データに含まれる複数の情報を選別し、かつ各々の情報に含まれる、例えば名称、地図上の位置、属性、付属情報で以後の処理に必要な情報を取り出す。データの解析にはそのデータがどのような形式で情報を格納しているかを知る必要がある。その一例として、あらかじめ決められた順序で情報を格納している場合を図14に示す。もう一例として、データ内にデータの形式が含まれている場合を図15に示す。なお、図15の例では名称、位置、属性はどの情報も先頭からこの順に格納されていることを利用し、これらはあらかじめ決められた形式で格納し、付属

情報に関してのみそのデータ形式をデータ内に明記するようにしてよい。

【0050】アイコン設定手段62は、受信データ解析手段61で取り出した属性を元に、該当するアイコンをアイコン記憶装置から取り出し、情報の存在を表すアイコンとして設定する。アイコン設定手段62は、さらに該当するアイコンがアイコン記憶装置20に存在するかを判定するアイコン有無判定手段を持ち、該当するアイコンがアイコン記憶装置20に無い場合は情報提供装置2にアイコンを送信するように要求してもよい。あるいは、情報提供装置2から送られる情報に文字やシンボルマークなどのアイコンを入れる手段を用意し、このようにして送られた情報からアイコンを取り出すように動作してもよい。このとき、送られた情報にアイコンが存在することを示す情報を同時に送るようにすれば、送られた情報に該当するアイコンが含まれることが容易にわかるようになる。図16は、情報提供装置から送られてきたアイコンを含む情報と、この情報を元に地図上にアイコンを描画した一例である。

【0051】アイコン描画位置設定手段63は、受信データ解析手段61で取り出した地図上の位置情報と地図描画領域設定手段53の情報より、該当する情報が地図上の適当な位置に表示されるようにアイコンの位置を設定する。地図の縮尺が変わったり地図がスクロールした場合には、適宜アイコンの位置が適性になるように再設定処理を行う。また、送られてきたデータをそのまま地図上に表示したとすると、アイコンが重なったり、画面内に情報が収まらなかったりする事が起りうる。このような場合、例えば送られた情報が同じ画面内に収まる地図の縮尺を求め、地図描画領域設定手段に通知すると共に、変更した縮尺に合わせてアイコンを描画する位置を再設定してもよい。アイコンの重なりを回避する一実施例を説明すると、アイコンの重なりを判定するアイコン重なり判定手段を用意し、アイコンが重なると判定された場合はその重なり情報をアイコン描画位置設定手段に通知し、アイコン描画位置設定手段が重なり合うアイコンの描画位置を調整して互いに重ならないように描画位置を設定すればよい。図17は、2つのアイコンが重なった場合にアイコンの位置を再設定することでアイコンの重なりを回避する一例である。この例の場合、アイコンが重なった表示は実際には行う必要がないが、動作の説明上表示した。アイコンの重なりを回避する方法は他にもあり、例えば地図の縮尺を変更するとか、アイコンの大きさを変更するなど行えばよい。

【0052】アイコン描画手段64は、アイコン描画位置設定手段63により設定された位置に、アイコン設定手段62で設定されたアイコンのイメージを描画するコマンドをグラフィックス処理手段59へ送る。

【0053】以上の構成で、情報提供装置2から受けた情報を地図上にアイコンで描画した一例を図18に示

す。

【0054】上記実施例では、外部から送られてきた情報を地図上にアイコンで表示するため、ユーザは容易に送られてきた情報の位置がわかるようになる。この特長を生かしつつ更に個別情報を提供するために、以下に示すようにアイコン属性設定手段65を構成に加えてもよい。

【0055】アイコン属性設定手段65は、受信データ解析手段61で取り出した付属情報を元に、色や大きさ、輝度、彩度、点灯／点滅、表示／非表示といったアイコンの属性を設定する。そしてアイコン描画手段64は、アイコン属性設定手段65によって設定された属性でアイコンの描画を行うようにする。このようにすると、例えばアイコンの色によって該当する情報が持っている位置以外の個別情報を提示できるようになる。受信データがレストランに関する情報であった場合で、色の属性を設定する一例を図19を用いて説明すると、例えばすいているレストランのアイコンは青色（図19では白色）、ちょっと待てば利用できる場合は黄色（図19では黒色）、ちょっと待っても利用できそうにない場合は赤色（図19では点線）と設定する。ちょっと待っても利用できそうにない場合は、表示しても意味がないと判断して属性を非表示（透過色）にしてもよい。

【0056】演算処理部10は、さらに、本発明による通信する情報量を最適にし、かつ受け取った情報をユーザにわかりやすく表示できるナビゲーションシステム処理に係る手段として、受信データ／位置記憶手段66、アイコン選択手段67、内部データ検索手段68、および、詳細データ描画手段69を有する。

【0057】受信データ／位置記憶手段66は、受信データ解析手段61により得られた各々の情報を記憶すると共に、該当するアイコンが表示されている位置を、アイコン描画位置設定手段63より求めて各々の情報を関連づけて記憶する。

【0058】アイコン選択手段67は、ユーザ操作解析手段50でユーザが画面の一部を選んだことを検知すると、その位置と受信データ／位置記憶手段66より、どのアイコンが選ばれたかを決定する。また、選ばれたアイコンが決定すれば、そのアイコンに該当する情報を受信データ／位置記憶手段66より取り出し、内部データ検索手段68に渡す。また、アイコン選択手段で選ばれたアイコンの位置を経路計算手段51に渡すことで、ユーザが選択したアイコンのある位置を目的地、あるいは経由地とした経路誘導処理が可能となる。

【0059】ユーザが画面の一部を選んだことを検知する手段としては、いくつかの方法が考えられる。例えば、画面上に多数の感圧センサを有するタッチパネルといったポインティングデバイスを用意して画面に重なるように設置する。あるいは、地図上にカーソルを描画するカーソル描画手段と、カーソルを移動させるカーソル

移動手段と、カーソル移動手段によって移動したカーソルの移動量を検知してカーソルの地図上の位置を算出するカーソル位置取得手段と、ユーザの決定を認識する手段とを用意し、ユーザがカーソルを移動させた後に決定することでユーザが選んだ位置を検知する。なおカーソルの移動は、画面に対して地図を固定したままカーソルを移動させてもよいし、画面に対してカーソルを固定したまま地図を移動させてもよい。このようにして描画したカーソルを用いる場合、カーソル位置取得手段によって得られたカーソルの位置が、特定のアイコン上にのったことを検知してそのアイコンが選択されたとしてもよいし、カーソルと各アイコンとの距離を比較して最も近くにあるもの、あるいはカーソルと各アイコンとの距離を比較し、あらかじめ設定した値以下となるアイコンでカーソルに最も近くにあるものが選択されたアイコンであるとしてもよい。もう一例検知する手段を説明すると、入力手段にタブ機能を持たせたボタンを用意し、ボタンを押す度に表示されたアイコンの1つの表示属性を変更することで、ユーザが選択したいアイコンを求めてよい。表示属性を変更するアイコンは、画面の中心から順に選択してもよいし、カーソル移動入力手段を用いて概ね入力された十字方向にあるアイコンを次の選択対象にしてもよい。

【0060】内部データ検索手段68は、アイコン選択手段67より選択されたアイコンに該当する受信情報が得られるので、この受信情報と関連のある詳細情報を内部情報記憶装置13から取り出す。例えば、受信情報に含まれる名称をキーワードとして検索して取り出したり、受信情報の地図上の位置と同じか、その位置を含む領域の情報として記憶されている詳細情報を取り出す。受信情報と内部情報記憶装置13とで共通な情報、例えば通し番号や電話番号、住所などを検索のキーワードにしてもよい。

【0061】詳細データ描画手段69は、内部データ検索手段68により取り出された詳細情報を描画するコマンドをグラフィックス処理手段59へ送る。あるいはアイコン選択手段67より選択されたアイコンに該当する受信情報を受信データ／位置記憶手段66より取り出し、これを描画するコマンドをグラフィックス処理手段59へ送る。このとき、受信データにあらかじめ含まれる表示フォーマットに従って受信データを表示してもよい。内部データ検索手段68により取り出された詳細情報と選択されたアイコンに該当する受信情報との表示は、ユーザ操作解析手段50によりユーザの要求に応じて選択すればよい。あるいはあらかじめ決められた配置で詳細情報と受信情報とを重ねて表示してもよい。さらには内部情報記憶装置13に格納した情報内に、あらかじめ受信情報の表示方法を設定しておき、この設定にしたがって詳細情報と受信情報とを表示してもよい。図20は、ユーザがアイコンを選択することで、選択された

情報の詳細情報と受信情報とを重ねて表示した一例である。なおこの例では、アイコンは個別情報の属性と名称とで表され、またアイコンの位置は画面内に並ぶようにしているが、地図上にイメージ状のアイコンで描画してもよい。

【0062】演算処理部10は、さらに、本発明による通信する情報量を最適にし、かつ受け取った情報をユーザにわかりやすく表示できるナビゲーションシステム処理に係る手段として、選択アイコン強調手段70、詳細データ表示領域設定手段71、および、画面構成変更手段72を有する。

【0063】選択アイコン強調手段70は、アイコン選択手段67によってユーザが選んだアイコンが、それ以外の画面上のアイコンと区別できるようにアイコン属性設定手段に指示する。例えば、選ばれたアイコンの色を変える、選ばれたアイコンの輝度を上げる、選ばれたアイコンを点滅させる、選ばれなかったアイコンの輝度を下げる、選ばれなかったアイコンの表示を止める（透過色にする）など、アイコンの属性を変えるようアイコン属性設定手段65を設定する。図21は、選ばれなかったアイコンの輝度を下げた一例である。

【0064】詳細データ表示領域設定手段71は、あらかじめ設定された画面上の位置に内部データ検索手段で取り出された詳細情報を表示出来るように詳細データを表示する領域の設定を行う。例えば、図21に例示するように画面の左半分を詳細データを表示する領域として割り当てる。別の実施例としては、図1に例示するように選択されたアイコンの位置を受信データ／位置記憶手段より取り出し、その位置を覆うことのない領域を求めて設定する。

【0065】画面構成変更手段72は、詳細データ表示領域設定手段71により、詳細情報を画面に出すことによって画面の構成が変わるので、地図の描画領域もこれに合うような設定を行う。例えば、詳細情報が画面の左半分に表示される場合、残りの右半分に地図を描画するようにする。このとき、ユーザに選択されたアイコンの位置がわかっているので、画面の右半分の中心付近に選択されたアイコンが来るよう地図をスクロールするように画面構成変更手段を設定すれば、詳細情報に関係するアイコンが地図の中心付近になるためその周辺の地図情報がよくわかる様になる。図21は、このようにしてアイコンと関連する詳細情報を表示した実施例である。この実施例では、ユーザがアイコンの一つを選んで詳細情報を見る場合に有効である。一方、例えばカーソルの移動に伴って順次詳細情報を見たいアイコンを選んでいくような場合は、選ばれるアイコンが次々に変わる度に地図のスクロールが生じるため見づらくなることが予想される。このような場合は、詳細情報を表示しても地図のスクロールをさせない設定にしたほうがよく、例えば図1に示すように、地図は固定したまま選択されたアイコン

に重ならないように詳細情報を表示する。

【0066】なおこの構成の場合、詳細データ描画手段69は詳細データ表示領域設定手段71で設定された画面位置に詳細情報を描画するコマンドをグラフィックス処理手段59へ送るようにする。

【0067】このようにすると、ユーザが選択したアイコンの詳細情報を、該当するアイコンを地図上に表示したままで提供できるうえに、該当するアイコンが他のアイコンと容易に区別できるため、非常にわかりやすい詳細情報表示装置とすることが出来る。

【0068】上記実施例では、詳細データが詳細データ領域設定手段で設定される領域より大きくなる場合を想定していない。これは、特に運転手に対して情報提供することを考慮した結果である。つまり、領域より大きなデータを表示しようとすると、表示されたデータを移動させる操作が必要となり、ユーザの負担を増やす事につながってしまう。しかしながら、実際には多くのデータを表示したいという場合も考えられる。これを解決する実施例は、詳細情報を各々が詳細データ領域設定手段で設定される領域より小さくなる複数のページに分けるとともに、前ページ、あるいは次ページの存在を示す表示手段を設けてユーザの要求によりページを変えられるようすれば、ユーザの負担が少なくて実現できる。図22は、2頁にわたって情報を表示した例である。またこのような構成にすると、ユーザが行うスクロール操作というのは地図に対してのみだと容易にわかる。従って、ユーザ操作解析手段はユーザのスクロール操作を検知すると地図のみスクロールするよう指示する処理を行う。

【0069】演算処理部10は、さらに、本発明によるわかりやすく表示を行った後に、以前の表示に戻す手段として画面構成記憶手段73を有する。

【0070】画面構成記憶手段73は、ユーザ操作解析手段50により、受信した情報の表示の開始、アイコンの選択、情報表示の終了、といったユーザの操作に応じて画面に何がどのように表示しているかを記憶し、以前表示していた表示状態に戻せるように動作する。例えば、ユーザが情報提供装置に目的地付近のホテルの情報を要求した場合を図23を用いて説明する。ユーザが情報を要求した時点で画面全体に現在地を中心とした平面地図表示をしていたとすると、“情報要求直前、全面平面地図表示、現在地中心”という画面情報を記憶する。要求された情報を提示するために空いているホテルの情報をアイコンと共に表示した後、情報の表示を終了して元の地図画面に戻ろうとして“地図”ボタンをユーザが押すと、直前の画面情報である“情報要求直前、全面平面地図表示、現在地中心”を地図描画領域設定手段53に送り、画面全体を現在地中心の地図表示に戻るようにする。上記実施例では、ユーザが画面構成の切り替えを行っているが、切り替えタイミングを、あらかじめ設定した時間が経過した後に元に戻すとしてもよいし、自動

車の速度がある設定地より大きくなつたことを検知した場合に元に戻すとしてもよい。

【0071】情報提供装置2について、図3を用いて説明する。

【0072】情報提供装置2は、メールサーバ23、WWWサーバ24、インターナビサーバ25、ユーザ認証サーバ26、制御装置22、ゲートウェー27、及び、提供側通信装置28を有する。

【0073】ゲートウェー27は、ネットワーク4に接続された他の装置との識別が可能なユニークなアドレスを持ち、ネットワーク4に接続してネットワーク4につながっている情報提供サーバと通信したり、ネットワーク4を介して情報提供装置に送られてくる情報を受け取る。

【0074】提供側通信装置28は、情報表示装置1と通信を行って情報のやり取りを行う。

【0075】メールサーバ23は、情報提供装置2にアクセス可能なユーザに送られた電子メールを格納し、該当するユーザの要求に応じて受信した電子メールを出力する。

【0076】WWWサーバ24は、あらかじめ決められたフォーマットに従って文字、音または音声、静止画、動画といった情報を格納し、ユーザの要求に応じて格納してある情報を提供する。

【0077】インターナビサーバ25は、情報表示装置1に表示することを前提にしてゲートウェー27や提供側通信装置を介して得られた情報をあらかじめ決められたフォーマットで格納し、ユーザの要求により情報表示装置1へ出力する。

【0078】ユーザ認証サーバ26は、情報提供装置2にアクセスを許すユーザの情報や、情報提供装置2が提供可能なサービスをユーザ毎に管理するための情報を格納し、ゲートウェー27や提供側通信装置28を介して接続を要求するユーザの制限や、ユーザに提供するサービスの制限が出来るようにする。

【0079】制御装置22は、各種サーバ23、24、25、26やゲートウェー27、提供側通信装置28の制御を行い、インターネット等のネットワークの世界で行われている電子メールサービス、WWW(World Wide Web)サービス等を行う。また、ネットワーク4を介して情報表示装置1に提供する情報を収集する処理、収集した情報をネットワーク4に格納する処理、収集した情報を情報表示装置に送信して表示するのに適した情報形式に変更する処理、ユーザの要求する情報をインターナビサーバより検索して取り出す処理、検索結果を情報表示装置へ送信する処理を行い、ユーザの要求する情報を提供する。

【0080】制御装置22の機能手段構成について、図7を用いて説明する。

【0081】制御装置22は、図7に示すように、情報

表示装置1に提供する情報を収集し、本発明による通信する情報量を最適にし、かつ受け取った情報をユーザにわかりやすく表示できるナビゲーションシステム処理に係る手段として、個別情報受信手段80、個別情報更新手段81、ユーザ要求解析手段82、情報検索手段83、および、情報加工手段84を有する。

【0082】個別情報受信手段80は、ネットワーク上有る情報提供サーバが情報提供装置2に送った個別情報をゲートウェー27を介して受信する。

【0083】個別情報更新手段81は、個別情報受信手段80で受信した個別情報をインターナビサーバの該当する領域に格納する。

【0084】ユーザ要求解析手段82は、情報表示装置1から送られたデータを元にユーザの要求を解析し、その要求が実行できるように制御装置内の各ユニットを制御する。例えば、空き情報の提供という要求が目的地の座標とホテルという検索項目と共に送られてきた場合、その情報を情報検索手段に渡してインターナビサーバ25より必要な情報を取り出し、情報表示装置1に送信できるようとする。このとき、情報提供装置2が提供するサービスを受けられるユーザの登録情報をユーザ認証サーバ26に格納すると共に、情報表示装置1からユーザの識別子を入手し、これらの情報を元に条件に合わないサービスは実行しないように動作すれば、例えば有料で提供するサービスを用意した場合、課金を逃れるユーザを防ぐことが出来るようになる。

【0085】情報検索手段83は、インターナビサーバ25よりユーザの必要とする情報を検索し、検索結果を情報加工手段84に渡す。

【0086】情報加工手段84は、情報検索手段83で検索した複数の情報を情報表示装置1が処理できるデータに変換し、変換したデータを提供側通信装置28に渡すことで情報表示装置1で検索情報が表示できるようとする。このほか、情報表示装置1に送る情報量を変えるように動作してもよい。例えば、あらかじめ送信する情報量の最大値を設定しておき、一回の通信量がこの最大値を越えないように情報を送信するとか、画像データを送る場合、画像の大きさを小さくするといった処理を行う。またこの様なデータ削減処理は、情報表示装置1の状況、例えば、設置した自動車が走行中であるのか停車中なのか、通信手段が携帯電話であるのかPHSなのか、情報表示装置1のディスプレイ11が大きいか小さいかといった情報を入手し、これらによって行うかを決めてよい。

【0087】上記構成例は、情報提供サーバ3から情報が送られてくることを前提にしている。さらに、情報提供装置2が情報提供サーバ3に直接アクセスすることで個別情報を要求することができる、制御装置22の機能手段構成について説明する。制御装置22は、さらにサーバ情報格納手段85、検索対象サーバ設定手段86、

および、個別情報要求手段87を有する。

【0088】サーバ情報格納手段85は、情報提供サーバ3毎の提供できる情報の種類や内容、アドレス、アクセス方法等の情報を格納する。

【0089】検索対象サーバ設定手段86は、サーバ情報格納手段85に記憶された情報を元に、インターナビサーバ25に必要な情報を入手するために必要な情報提供サーバ3を設定する。このとき、ユーザが情報を要求した時点で情報提供サーバ3にアクセスして情報を入手するようユーザ要求解析手段82が動作した場合は、ユーザの要求情報を提供できる情報提供サーバ3を検索して設定してもよい。このようにすると、情報が必要なときに必要最小限の情報提供サーバ3にアクセスできるようになるため、ネットワークの負荷を減らすことが出来る。

【0090】個別情報要求手段87は、検索対象として設定された情報提供サーバ3にアクセスして、情報を提供するように要求を出す。情報提供を要求するタイミングは、あらかじめ設定した時刻に要求開始を促すタイマーの指示に従ってもよいし、ユーザが情報を要求した時点で情報提供サーバ3にアクセスして情報を入手するようユーザ要求解析手段82が動作し、それに伴って検索対象サーバ設定手段86が検索対象のサーバを設定した時点でもよい。

【0091】また上記構成例は、いざれも情報提供サーバ3から送られてくる情報があらかじめ最適になっていることを前提にしている。さらに、情報提供装置2でインターナビサーバ25に格納する情報を最適にする構成について説明する。

【0092】制御装置22は、さらに定型フォーマット設定手段88、および、選別対象データ設定手段89を有する。

【0093】定型フォーマット設定手段88は、インターナビサーバ25に格納する情報のフォーマットを設定し、個別情報更新手段81がこのフォーマットに従ってインターナビサーバ25の情報を更新できるようにする。例えば、図14に示すような、情報表示装置1に合わせたフォーマットにする。

【0094】選別対象データ設定手段89は、情報の属性毎に情報の更新を行うかを設定し、個別情報更新手段81がこの設定に従ってインターナビサーバの情報を更新できるようにする。例えば、情報提供サーバから送られてきた情報がファイルに別れていたとすると、属性によって決まった拡張子がついていることを利用し、インターナビサーバに格納してもよい拡張子を設定する。

【0095】上記実施例において、情報提供装置2は情報表示装置1に情報を送ることを念頭に構成してあるが、インターナビサーバもサーバの一つであり、インターネット上のユーザがインターナビサーバ情報をアクセスできる構成、あるいは、この情報提供装置2を介して

情報表示装置1のユーザが情報提供装置2以外のネットワーク上のサーバにアクセスできる構成にすることも可能である。

【0096】

【発明の効果】ネットワークを介して接続された情報提供サーバからは、情報が更新されたときに情報が送られてくるので、送られてくる情報を記憶しておけば最新の情報を記憶することが出来る。あるいは、ユーザが希望するタイミングで必要な情報提供サーバにアクセスして情報を入手できるので、この場合も最新の情報にアクセスできることになる。情報提供装置から情報表示装置へ送られるユーザへの提供情報は、必要に応じてデータ量の削減が行われるため、短い時間で送信ができるようになり、携帯電話を使用した通信が可能となる。

【0097】情報提供装置から送られた情報は、その位置情報より該当する地図上にアイコンで表示されるため、情報のある位置が容易にわかるようになると共に、アイコンのみの表示であるのでユーザの注視を必要とせず、運転手にとってもわかりやすい表示になる。また、表示されたアイコンを選択することで該当する情報の詳細情報が表示されるので、ユーザは少ない操作で欲しい情報を効率良く得ることが出来る。情報表示装置に詳細情報がある場合は、その詳細情報を提示することでユーザに充分な情報の提供ができると共に、該当する詳細情報を情報提供装置から送らずにすむため、通信データ量が減って短い時間で送信できるようになり、よりいつそう携帯電話を利用しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実現するナビゲーション装置の構成図。

【図2】本発明を実現する情報表示装置の構成図。

【図3】本発明を実現する情報提供装置の構成図。

【図4】情報表示装置を実現する演算処理部のハードウェア構成図。

【図5】情報表示装置を実現する演算処理部の機能構成図。

【図6】情報表示装置を実現する演算処理部の機能構成図。

【図7】情報提供装置を実現する演算処理部の機能構成図。

【図8】検索画面を示した図。

【図9】電話番号により検索を行っている図。

【図10】優先的に検索される項目を設定している図。

【図11】検索範囲の表示を行っている図。

【図12】入手時間と共に検索した範囲を示した図。

【図13】経路に添って検索したときの検索範囲を示した図。

【図14】定型フォーマットの一例を示した図。

【図15】自由フォーマットの一例を示した図。

【図16】情報に含まれるアイコンを表示した図。

【図17】アイコンが重ならないように動作した図。

【図18】地図上にアイコンで情報のある位置を示した図。

【図19】アイコンの属性を変えることで個別の情報を提示した図。

【図20】選択したアイコンの詳細情報を表示した図。

【図21】選択したアイコンの詳細情報を地図と共に表示した図。

【図22】詳細情報を複数頁に分けて表示した様子を示した図。

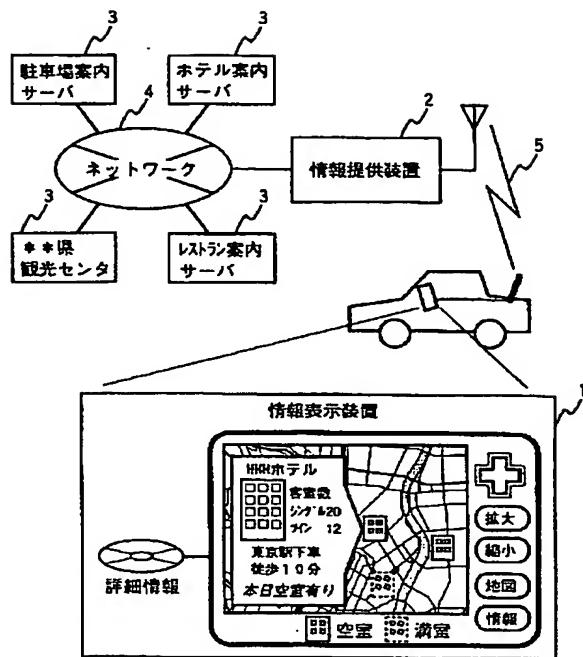
【図23】情報の提供後に以前の画面に戻る様子を示した図。

【符号の説明】

1…情報表示装置、2…情報提供装置、3…情報提供サーバ、4…ネットワーク、5…通信装置、10…演算処理部、11…ディスプレイ、12…地図記憶装置、13…内部情報記憶装置、14…音声入出力装置、15…入力装置、16…車輪速センサ、17…地磁気センサ、18…ジャイロ、19…GPS受信機、20…アイコン記憶装置、21…表示側通信装置、22…制御装置、23…メールサーバ、24…WWWサーバ、25…インターネットサーバ、26…ユーザ認証サーバ、27…ゲートウェー、28…提供側通信装置、30…バス、31…CPU、32…RAM、33…ROM、34…DMA、35…描画コントローラ、36…VRAM、37…カラーパレット、38…A/D変換器、39…SCI、40…PIO、41…カウンター、50…ユーザ操作解析手段、51…経路計算手段、52…経路誘導手段、53…地図描画領域設定手段、54…地図描画手段、55…現在位置演算手段、56…マップマッチ処理手段、57…データ読み込み処理手段、58…メニュー描画手段、59…グラフィックス処理手段、60…検索範囲設定手段、61…受信データ解析手段、62…アイコン設定手段、63…アイコン描画位置設定手段、64…アイコン描画手段、65…アイコン属性設定手段、66…受信データ/位置記憶手段、67…アイコン選択手段、68…内部データ検索手段、69…詳細データ描画手段、70…選択アイコン強調手段、71…詳細データ表示領域設定手段、72…画面構成変更手段、73…画面構成記憶手段、80…個別情報受信手段、81…個別情報更新手段、82…ユーザ要求解析手段、83…情報検索手段、84…情報加工手段、85…サーバ情報格納手段、86…検索対象サーバ設定手段、87…個別情報要求手段、88…定型フォーマット設定手段、89…選別対象データ設定手段。

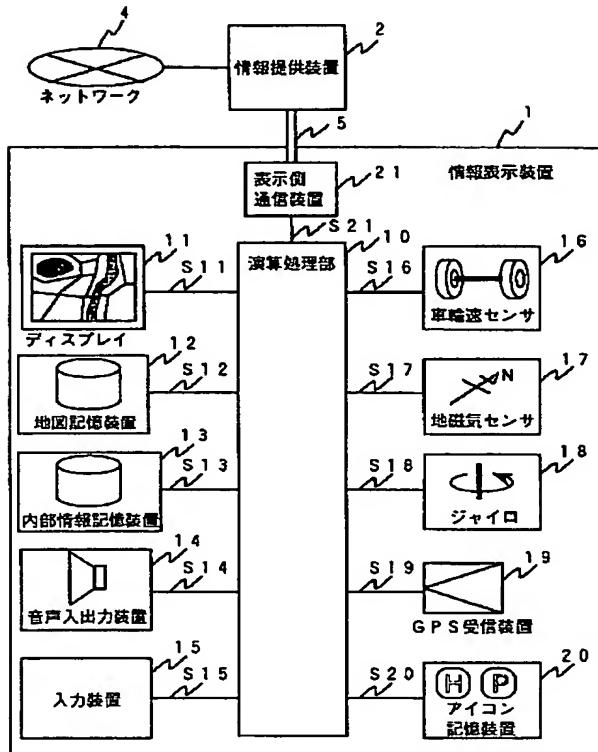
【図1】

図1



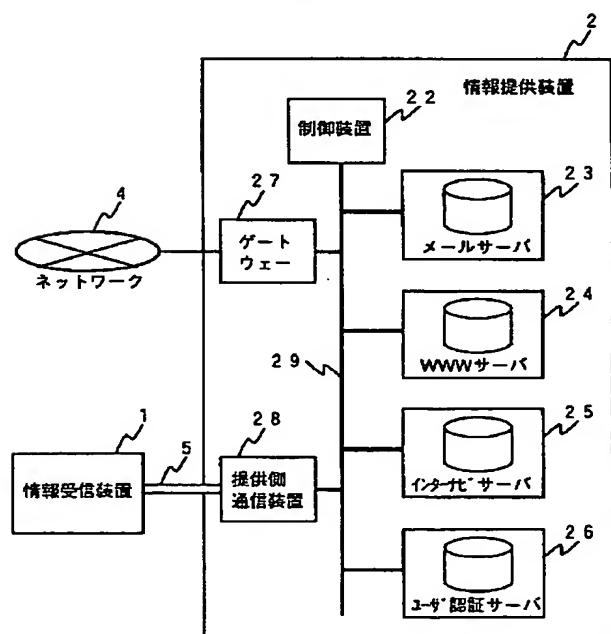
【図2】

図2



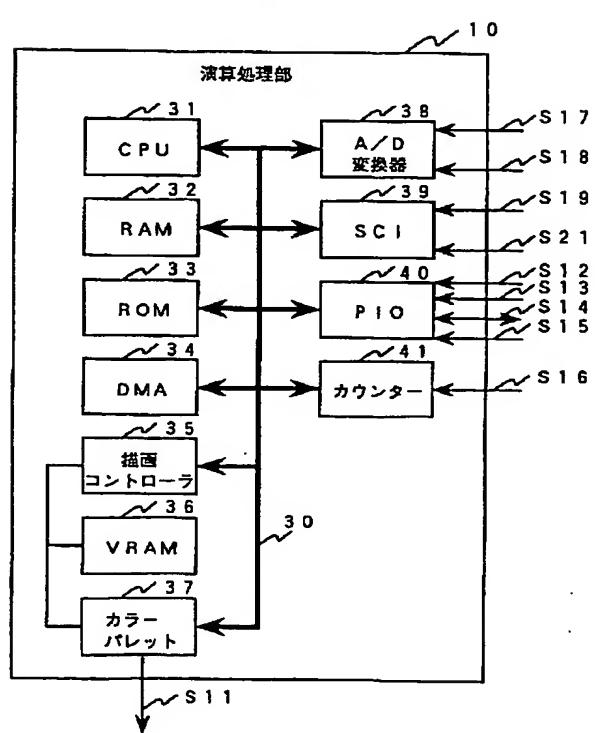
【図3】

図3

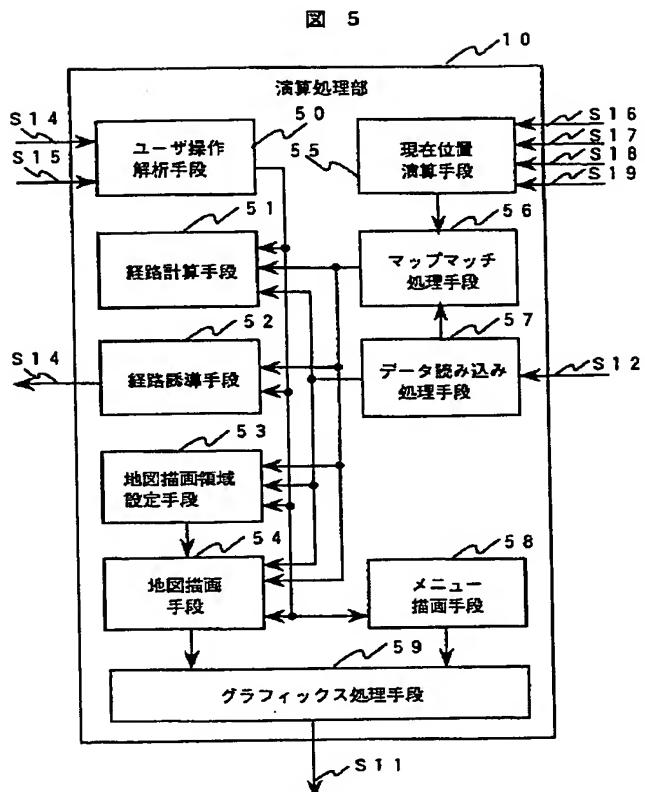


【図4】

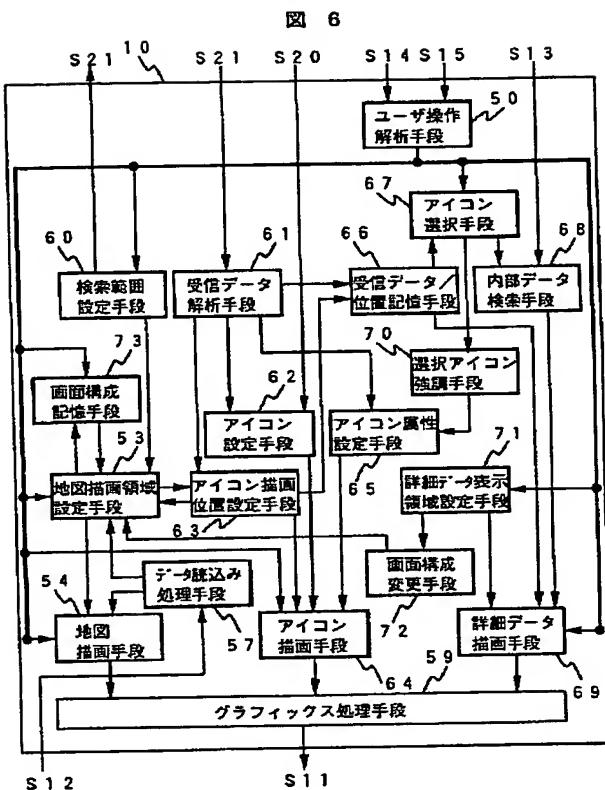
図4



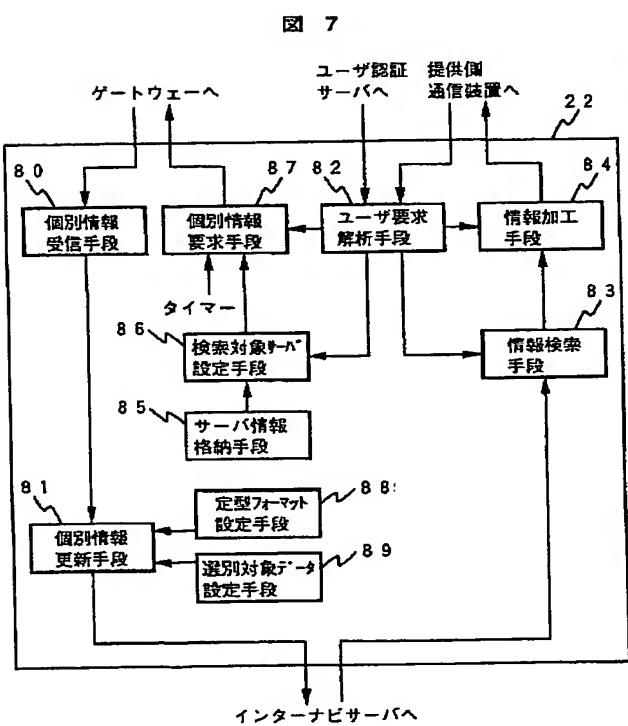
【図5】



【図6】

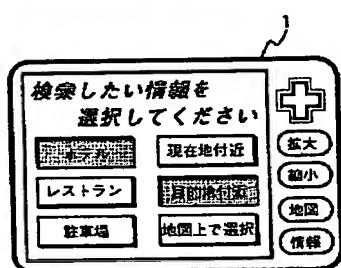


【図7】



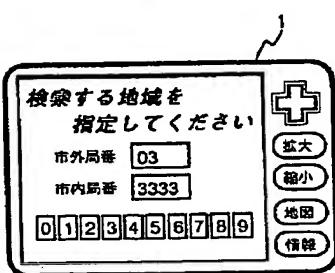
【図8】

図8



【図9】

図9



【図10】

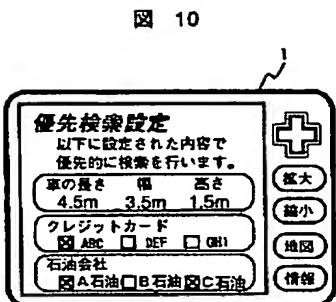


図 10

【図11】

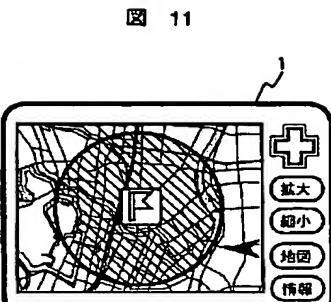


図 11

【図12】

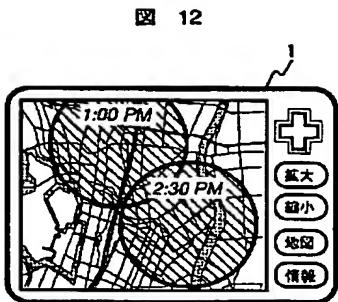


図 12

【図13】

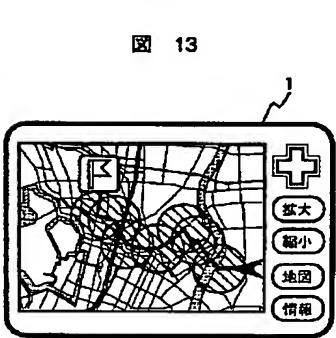


図 13

【図14】

<名称><北緯><東経><属性><動的情報>

HHHホテル 35.42°45' 139.46°28' ホテル シングル空5 ゲスト空7 目的地から5分  
 大江戸温泉H屋 35.42°52' 139.46°25' 居宿 4人部屋空2 花火大会開催中  
 HHH東京 35.42°55' 139.46°27' カブセル空7 空き有り 本日1泊￥3500 サウナ無料

図 14

【図15】

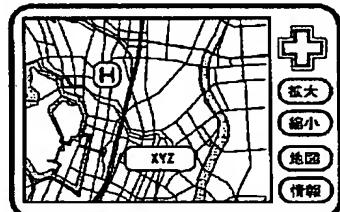
図 15

<情報1><名称> HHHホテル<北緯>35.42°45'<東経>139.46°28'<属性>ホテル  
 <付属情報><文字数> 6 <行数> 3 <データ>シングル空5<改行>ツイン空7  
 <改行> 目的地から5分  
 <情報2><名称> 大江戸温泉H屋<北緯>35.42°45'<東経>139.46°25'<属性>居宿  
 <付属情報><文字数> 6 <行数> 3 <データ>4人部屋空2<改行>花火大会開催中  
 <改行><ボタン>予約<改行><TEL>03-3333-0000  
 <情報3><名称> H H 東京XYZ<北緯>35.42°53'<東経>139.46°27'<属性>カブセルホテル  
 <付属情報><文字数> 8 <行数> 4 <データ>空き有り<改行>本日1泊￥3500  
 <改行> サウナ無料<改行><ボタン>次頁<改行><NEXT><文字数> 6 <行数> 4  
 <データ> 電話<改行>03-333-7888<改行><ボタン>予約<改行><URL>http://www.CAPITALtakyo.co.jp/<改行><ボタン>前頁<改行><REV>>

【図16】

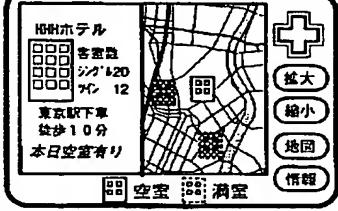
図 16

<名称> HHHホテル<北緯>35.42°45'<東経>139.46°28'<アイコン> H  
 <名称> ホテルXYZ <北緯>35.42°40'<東経>139.46°31'<アイコン> XYZ



【図21】

図 21



【図18】

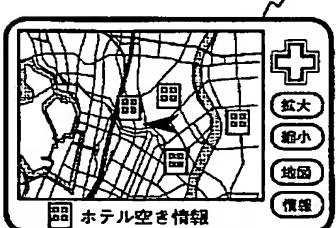


図 18

【図19】

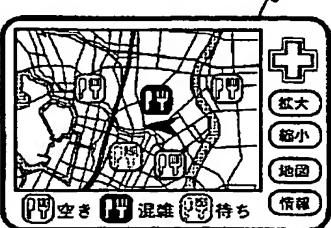
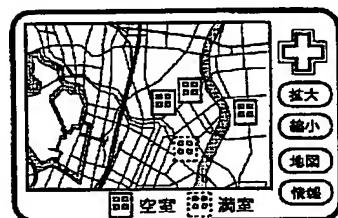
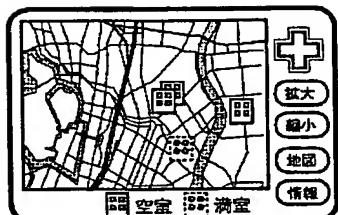


図 19

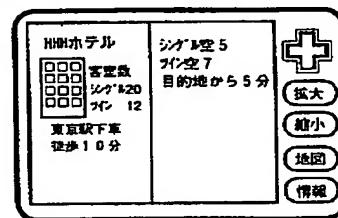
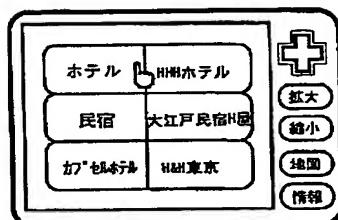
【図17】

図 17



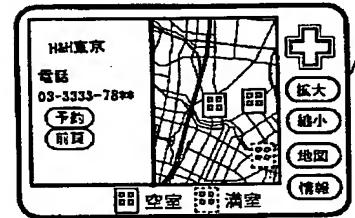
【図20】

図 20



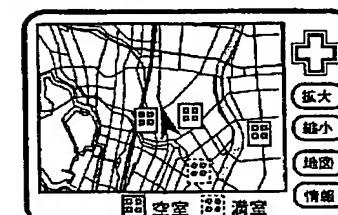
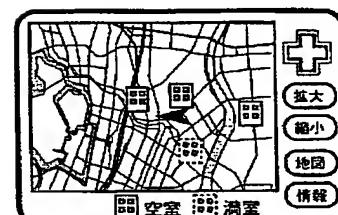
【図22】

図 22



【図23】

図 23



フロントページの続き

(72)発明者 中村 浩三

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 倉田 謙一郎

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 郡司 康弘

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 遠藤 芳則

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 奥出 真理子

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

THIS PAGE BLANK (USPTO)